

TIT - MTT Hevesy György Kémiaverseny, megyei forduló, 2001.
Javítókulcs a 7. osztályosok feladatlapjához

1. feladat

- Az eszközök nevei: (6)
Nyílt lángon közvetlenül melegíthető: kémcső, gömblombik. (2)
A hibás válasz –1 pont. Minimum pontszám 0-nál kevesebb nem lehet.
Nem melegítjük: mérőhenger, tölcser (2)
A hibás válasz –1 pont. Minimum pontszám 0-nál kevesebb nem lehet.

Összesen: 10 pont

2. feladat

- Veszélyességi jelek: maró, gyúlékony, mérgező (3)
Anyagok (például): nátrium-hidroxid, benzin, klór (3)

Összesen: 6 pont

3. feladat

- Szólánc például: kén nitrogén nátrium mangán nikkel lítium
vagy: kén nitrogén nikkel lítium mangán nátrium stb. (6)
6 pont

4. feladat

- a) keverék, (1)
b) többféle elem, illetve vegyület alkotja. (2)
c) *bekarikázva:*
kén-dioxid, ózon, hidrogén, nitrogén-dioxid, szén-monoxid, klór (6)
(Minden hibás karikázás –1 p, a minimum pontszám 0.)
d) vízgőz, szén-dioxid, kén-dioxid, szén-monoxid (*itt nincs levonás*) (4)
Összesen: 12 pont

5. feladat

1. E (1)
2. nincs 3. B 4. D (C és D együttes említése esetén nem jár a pont) (6)
5. 1. elektronszám (2)
2. neutrons szám (1)
3. protonszám (1)
6. C (1)
Összesen: 12 pont

6. feladat

- Elem:** pl.: csak egyféle (protonszámú) atomból felépülő anyag. (1)
Vegyület: pl.: két vagy több elemből álló kémiaiilag tiszta anyag. (1)
A továbbiak szabad válaszok, például (bármely más helyes szóegyenlet elfogadható!):
1. hidrogén + oxigén → víz (3)
2. metán + oxigén → szén-dioxid + víz (3)
3. higany(II)-oxid → higany + oxigén (3)
4. szénsav → szén-dioxid + víz (3)
Összesen: 14 pont

7. feladat

- $\frac{1}{3}$ mol szénatom ● ● 2 gramm (2)
0,5 mol hélium ● ● 4 gramm (2)

| | | | | |
|------------------------------------|---|---|----------|-----|
| $1,5 \cdot 10^{23}$ oxigénmolekula | • | • | 6 gramm | (2) |
| 4 mol hidrogénmolekula | • | • | 8 gramm | (2) |
| $2,25 \cdot 10^{23}$ metánmolekula | • | • | 10 gramm | (2) |

Összesen: **10 pont****8. feladat**

A benzin a víznél kisebb sűrűségű,
úszik a vizen,

ezért a víz nem képes elzárni a levegőtől a benzint. (3)

Poroltóval (szén-dioxidhab), homokkal lehet eloltani az égő benzint. (1)

Összesen: **4 pont****9. feladat**

Vizsgáljunk például 100 g oldatot! Az oldat összetétele:

10 g NaCl 90 g víz (1)

$\frac{10}{58,5}$ mol NaCl /2/ \rightarrow $\frac{10}{58,5}$ mol Na⁺ /2/ 5 mol /2/ (6)

Arány: $5 : \frac{10}{58,5} = \frac{58,5}{2} = 29,25$, ennyiszor több a vízmolekulák száma. (1)

Összesen: **8 pont****10. feladat**

1 mol cukrot tartalmazó oldatot vizsgáljunk! Összetétele: 1 mol cukor, 49 mol víz. (1)

1 mol cukor tömege: $12 \cdot 12 \text{ g} + 22 \cdot 1 \text{ g} + 11 \cdot 16 \text{ g} = 342 \text{ g}$. (2)

49 mol víz tömege: $49 \cdot 18 \text{ g} = 882 \text{ g}$. (2)

Az oldat tömege: $342 \text{ g} + 882 \text{ g} = 1224 \text{ g}$. (1)

Az oldat összetétele: $\frac{342}{1224} \cdot 100\% = \mathbf{27,94 \text{ tömeg\%}}$ (kb. **28%**) cukor. (2)

250 g cukoroldat összetétele:

$250 \text{ g} \cdot 0,2794 = 69,85 \text{ g}$ cukor (2)

és $250 \text{ g} - 69,85 \text{ g} = 180,15 \text{ g}$ víz. (1)

A víz sűrűsége 1 g/cm^3 ,

tehát $180,15 \text{ cm}^3$ (kb. **180 cm³**) vízben kell feloldani $69,85 \text{ g}$ (kb. **70 g**) cukrot. (2)

A 10%-os oldatban is $69,85$ cukor lesz,

így az oldat tömege ennek a 10-szerese: $698,5 \text{ g}$. (3)

A szükséges víz tömege: $698,5 \text{ g} - 250 \text{ g} = 448,5 \text{ g}$,

azaz **448,5 cm³ vizet** kell még hozzá keverni. (2)

[1. megjegyzés: minden más, elvileg jó levezetés elfogadható, például keverési

egyenlettel is: $250 \text{ g} \cdot 27,94\% + x \cdot 0\% = (250 \text{ g} + x) \cdot 10\%$, amelyből $x = 448,5$]

[2. megjegyzés: ha a feladat első részében reális (0-100% közötti), de rossz eredményt hozott ki, akkor a továbbiakban **az általa helyesen kiszámított eredményekkel** kell elfogadni a megoldást.]

Összesen: **18 pont**

A feladatlapon elérhető maximális pontszám: **100 pont**.

Továbbküldhetők a minimum 80 pontot elért, illetve megyénként legalább az első 10 dolgozat.